

動作模倣課題の発達と適用年齢について

田中駿*・牛山道雄**・大谷多加志***・大久保圭子****
石倉健二*****・郷間英世*****

(*兵庫教育大学大学院・**京都教育大学・***奈良教育大学特別支援教育研究センター・****平安女学院大学
*****兵庫教育大学・*****京都教育大学名誉教授)

Development and applicable age of motor imitation tasks

Shun TANAKA, Michio USHIYAMA, Takashi OTANI, Keiko OKUBO,
Kenji ISHIKURA, Hideyo GOMA

抄録:我々は「性差を考慮した幼児版社会性・行動評価尺度」の開発を行っており、これまで、幼児の身体模倣の発達と男女差について明らかにしてきた。本研究においては、身体模倣を用いた「動作模倣Ⅰ」「動作模倣Ⅱ」「動作模倣Ⅲ」課題を作成し、その発達と適用年齢について検討した。その結果、どの課題も年齢と共に通過率が上昇し、3つの課題にはそれぞれ難易度の差が認められた。一方で、課題の男女差はどの年齢においても認められなかった。50%通過年齢は、動作模倣Ⅰは4歳10月(58.2月)、動作模倣Ⅱは5歳2月(62.0月)、動作模倣Ⅲは6歳3月(74.9月)であった。これらのことから、男女差は認められなかったが、動作模倣課題は幼児に適用することができる課題であり、「性差を考慮した幼児版社会性・行動評価尺度」に含めることができると考えられた。

キーワード: 動作模倣, 幼児, 発達, 適用年齢

Key Words: motor imitation, young children, development, applicable age

I. 問題と目的

日本において幼児を対象とし、身体模倣に関する課題を取り入れているものに、日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査(以下、JMAP)やJPAN 感覚処理・行為機能検査(以下、JPAN)、改訂版随意運動発達検査がある。JMAPにおける身体模倣課題は「肢位模倣」という名称で、主に上肢や手指の身体模倣を使った項目が年齢区分ごとに3項目ずつ設定されている。JPANにおける身体模倣課題は、「かっこよくなまねしよう」や「顔まねゲーム」、「秘密サインを見おとすな」という名称で、全身模倣や顔模倣、上肢の模倣から構成され、写真によりポーズのモデルを提示し、子どもの模倣を評価する。改訂版随意運動発達検査の身体模倣は、手指、顔面・口腔、躯幹・上下肢の3領域からなり、検査者が運動パターンを見せ、幼児に模倣させることにより、運動機能の発達を評価することができる。このように、身体模倣課題は子どもの諸機能の発達を評価することを目的に利用されてきた。

Marton は、言語発達に遅れのある幼児は定型発達児と比べて身体模倣が困難であることを報告しており、Dohmen らは、言語の獲得に遅れのある幼児の身体模倣は、後の言語能力や社会的なコミュニケーションとの関連があるとしている。また島谷らは、自閉症児は定型発達児と比べて、身体模倣が苦手であり、自分の身体を相手に合わせて動かすことが苦手であるとしている。

これらのことから、身体模倣は幼児の発達を評価することができ、さらには言語能力やコミュニケーションなどの社会性を評価すること、自閉症児のスクリーニングに役立てることができる可能性があると考えられる。我々は、対人関係やコミュニケーションなどの社会性を男女別に測定するために「性差を考慮した幼児版社会

性・行動評価尺度」を開発している。発達障害児や「気になる子」の早期発見、早期診断ができることや、短時間で簡便に使えることなどを目的とした発達検査である。その尺度の課題の1つとして、対象児が検査者のポーズを模倣する身体模倣を利用した、「動作模倣」を含める予定である。これまで、動作模倣課題に使用する身体模倣の項目の通過率や男女差を報告した。しかし、課題の作成にあたっては、幼児の検査に適さない項目を削除することや、いくつかの項目を組み合わせることで評価の誤差を少なくする必要がある。そこで本研究は複数の項目を組み合わせ「動作模倣Ⅰ」「動作模倣Ⅱ」「動作模倣Ⅲ」の難易度の違う課題を作成し、その通過率や男女差および通過年齢を算出し、幼児の発達評価における妥当性を検討した。

II. 方法

1. 対象

対象はK市の保育園に在籍している3歳から6歳の幼児である。人数を表1に示した。

表1：対象の人数

	3歳	4歳	5歳	6歳	合計
男児	23 (42.0±3.5)	30 (54.3±3.7)	26 (66.0±3.3)	9 (74.7±2.6)	88
女児	16 (41.1±2.4)	30 (55.7±2.6)	41 (66.3±3.3)	17 (74.9±2.6)	104
全体	39 (41.6±3.1)	60 (55.0±3.3)	67 (66.1±3.3)	26 (74.8±2.6)	192

人(月齢平均±標準偏差)

2. 調査方法

調査期間は2017年4月から2019年12月である。

田中ら(2020)の身体模倣課題の項目を組み合わせ、動作模倣Ⅰ、動作模倣Ⅱ、動作模倣Ⅲの課題を作成した。各課題に3項目ずつ配置することとし、その内の1項目は手指の項目を含めることとした。また、50%通過年齢が動作模倣Ⅰは4歳、動作模倣Ⅱは5歳、動作模倣Ⅲは6歳となるように、項目を組み合わせ難易度を調整した。課題の組み合わせは項目の通過率を参考とし、手指の項目以外については、動作模倣Ⅰは3歳から4歳にかけて通過率が50%を超えた項目を、動作模倣Ⅱは4歳から5歳にかけて通過率が50%を超えた項目を採用した。次いで動作模倣Ⅲは、6歳の通過率が低い項目を採用した。手指の項目は全体の通過率を算出し、通過率の高い項目から動作模倣Ⅰ、動作模倣Ⅱ、動作模倣Ⅲとした。表2に課題の組み合わせと項目のポーズを示す。

課題の通過基準として、3項目中2項目以上に正答することとした。

3. 分析方法

分析には、SPSS version22.0を使用した。結果を基に、動作模倣課題の発達を検討するために、3歳から6歳の各年齢における通過率を算出した。項目の通過人数の割合が年齢と共に上昇するかどうかを確認するため、カイ二乗検定および残差分析を行った。また、性別による相違点を検討するため、各年齢段階における項目の通過率を男女別に算出し、Fisherの正確確率検定によって分析した。いずれの検定においても有意水準は5%とした。

各課題が達成可能になる年齢についての指標を得るため、新版 K 式発達検査における 50%通過年齢の算出方法を用いて、25%通過年齢、50%通過年齢、および 75%通過年齢を求めた。50%通過年齢は、対象の 50%が通過すると推定される年齢である。推定のための計算は生澤ら（1985）と同様で、年齢区分別通過率を正規化標準得点に換算し、各年齢区分の平均生活年齢に対する回帰曲線を当てはめた。

表 2：動作模倣課題の項目のポーズ

項目番号	1	2	3
動作模倣 I			
動作模倣 II			
動作模倣 III			

表のポーズは田中ら（2020）より

4. 倫理的配慮

本研究は、京都教育大学倫理委員会に申請し、承認されている。事前に対象の保育園園長および担任の保育士に調査目的、方法、内容を文書で説明し、了解を得た。また、対象児の保護者に調査目的、方法、内容を文書で説明し、自由意思による協力であり、データは番号で処理し、個人を特定しないことなどを伝えた上で個別に同意を得た。

III. 結果

1. 動作模倣課題の年齢別通過率

動作模倣課題の年齢別通過率および調整済み残差を表3に示す。動作模倣Ⅰは通過率が3歳から順に7.7%、45.0%、71.6%、92.3%であった。動作模倣Ⅱは3歳から順に2.6%、25.0%、65.7%、88.5%であった。動作模倣Ⅲは3歳から順に0%、1.7%、28.4%、50.0%であった。各課題別に年齢別通過率の差について残差分析による多重比較を行ったところ、年齢が高くなるほど通過率が高くなった。動作模倣課題は年齢により段階的に達成可能になることが明らかになった。

表3：各課題の年齢別通過人数及び調整済み残差

		3歳 (N=39)	4歳 (N=60)	5歳 (N=67)	6歳 (N=26)
動作模倣Ⅰ	通過人数	3 (7.7)	27 (45.0)	48 (71.6)	24 (92.3)
	調整済み残差	-6.4**	-1.5	3.8**	4.3**
動作模倣Ⅱ	通過人数	1 (2.6)	15 (25.0)	44 (65.7)	23 (88.5)
	調整済み残差	-5.7**	-3.4**	4.6**	5.0**
動作模倣Ⅲ	通過人数	0 (0)	1 (1.7)	19 (28.4)	13 (50.0)
	調整済み残差	-3.2**	-3.8**	3.0**	4.8**

人 (通過率) , ** $p < .01$

全ての対象者を含めて課題別に全体の平均通過率を算出したところ、動作模倣Ⅰは53.1%、動作模倣Ⅱは43.2%、動作模倣Ⅲは17.2%であった。これらの通過率についてCochranのQ検定を行ったところ、課題の通過率に有意な差が認められた ($p < .01$)。また、多重比較を行った結果、全ての課題間において、有意な差が認められた (動作模倣Ⅰと動作模倣Ⅱは $p < .05$ 、動作模倣Ⅰと動作模倣Ⅲおよび動作模倣Ⅱと動作模倣Ⅲは $p < .01$)。

2. 動作模倣課題の通過率の男女差

年齢別、男女別の通過率を表4に示す。動作模倣Ⅰの通過率は、男児は3歳から順に13.0%、43.3%、69.2%、77.8%であった。女児は3歳から順に0%、46.7%、73.2%、100%であった。動作模倣Ⅱの通過率は、男児は3歳から順に4.3%、16.7%、53.8%、77.8%であった。女児は3歳から順に0%、33.3%、73.2%、94.1%であった。動作模倣Ⅲの通過率は、3歳から順に0%、0%、23.1%、66.7%であった。女児は3歳から順に0%、3.3%、31.7%、41.2%であった。年齢別に課題の通過人数の男女差を求めたところ、男女差は認められなかった。

表4：男児及び女児の年齢別の通過人数

		3歳		4歳		5歳		6歳	
		男児	女児	男児	女児	男児	女児	男児	女児
		N=23	N=16	N=30	N=30	N=26	N=41	N=9	N=17
動作模倣Ⅰ	通過	3	0	13	14	18	30	7	17
	通過率	13.0	0	43.3	46.7	69.2	73.2	77.8	100
動作模倣Ⅱ	通過	1	0	5	10	14	30	7	16
	通過率	4.3	0	16.7	33.3	53.8	73.2	77.8	94.1
動作模倣Ⅲ	通過	0	0	0	1	6	13	6	7
	通過率	0	0	0	3.3	23.1	31.7	66.7	41.2

3. 動作模倣課題の通過年齢

各課題が達成可能になる年齢についての指標を得るため、新版 K 式発達検査における 50%通過年齢の算出方法を用いて、25%通過年齢、50%通過年齢、および 75%通過年齢を求めた。結果を表 5 に示す。25%通過年齢は、動作模倣Ⅰは 50.2 月、動作模倣Ⅱは 54.9 月、動作模倣Ⅲは 64.8 月であった。50%通過年齢は、動作模倣Ⅰは 58.2 月、動作模倣Ⅱは 62.0 月、動作模倣Ⅲは 74.9 月であった。75%通過年齢は、動作模倣Ⅰは 66.3 月、動作模倣Ⅱは 69.2 月、動作模倣Ⅲは 84.9 月であった。動作模倣Ⅲの 75%通過年齢は実際の通過率が 75%に達していないため、外挿計算等となった。

表5：課題別の通過年齢（月齢）

	25%通過年齢	50%通過年齢	75%通過年齢
動作模倣Ⅰ	50.2 (4歳2.2月)	58.2 (4歳10.2月)	66.3 (5歳6.3月)
動作模倣Ⅱ	54.9 (4歳6.9月)	62.0 (5歳2.0月)	69.2 (5歳9.2月)
動作模倣Ⅲ	64.8 (5歳2.8月)	74.9 (6歳2.9月)	—

— 外挿計算等

IV. 考察

本研究は 3 歳から 6 歳の幼児を対象とし、身体模倣を用いた動作模倣Ⅰ、動作模倣Ⅱ、動作模倣Ⅲ課題を作成し、それぞれの課題が何歳で通過可能となるかを調査した。その結果、動作模倣は年齢と共に獲得される課題であり、課題間の難易度に差があること、男女差はどの年齢においても認められなかったこと、さらに通過年齢が明らかになった。

動作模倣課題はそれぞれ、年齢と共に通過率が上昇していた。動作模倣課題を作成する際に参考とした、先行研究（田中ら、2020）においても、動作模倣課題に使用した項目は 6 歳までは年齢と共に通過率が上昇することが確認されており、同様の結果が得られたと考えられた。また、動作模倣Ⅰ、動作模倣Ⅱ、動作模倣Ⅲの各課題間の通過率に有意な差が認められたことから、課題間に難易度の差があることが示唆され、課題作成時に予測した結果が得られたと考えられた。動作模倣Ⅰは腕が正中線を交差しないポーズが 1 項目含まれてお

り、動作模倣Ⅱは腕が正中線を交差するポーズが2項目含まれていた。腕が正中線を交差しない項目は、腕が正中線を交差する項目よりも獲得時期が早いことが報告されており、動作模倣Ⅰと動作模倣Ⅱの難易度の差として現れたと考えられた。動作模倣Ⅲは腕が正中線を交差しないポーズが含まれているが、腕を前に伸ばすために遠近感を捉える必要があり、その他の項目も通過率が50%を超える年齢は6歳以降であったことから、難易度が高かったと考えられた。

本研究においては、男女差は認められなかった。先行研究（田中ら、2020）の項目の分析において、4歳と5歳は男女差が認められ、女兒の方が通過率が高かったことから、本研究の結果とは異なる結果となった。これは項目を組み合わせ、3項目中2項目以上の正答で通過としたことにより、1項目限りで正答か誤答かを定めるのではなく、3項目の通過率を見ると男女差があるが、3項目を組み合わせることにより、差が出にくくなったと思われた。

50%通過年齢を算出した結果、動作模倣Ⅰは4歳10月（58.2月）、動作模倣Ⅱは5歳2月（62.0月）、動作模倣Ⅲは6歳3月（74.9月）であった。動作模倣Ⅰと動作模倣Ⅱはおおよそ4月、動作模倣Ⅱと動作模倣Ⅲはおおよそ1歳1月の差となった。JPANの身体模倣課題である「かっこよくまねしよう」は4歳以降、JMAPの「肢位模倣」は2歳9ヶ月から6歳2ヶ月が適用年齢であり、動作模倣課題もおおよそ同様の適用年齢となると考えられた。つまり、幼児期の身体模倣能力を測定する課題として適切であると思われた。

動作模倣課題は3つの課題に難易度の差があることから、「性差を考慮した幼児版社会性・行動評価尺度」に3課題ともに含めることで、幼児の発達の指標とすることができると考えられた。男女差は認められなかったが、動作模倣以外の課題を作成しており、尺度として全体の得点を測定する際に、もう一度男女差を確認する必要があると考えられた。また、社会性との関連は示すことはできていないため、動作模倣課題は社会性を測定できるかどうかを今後確認する必要があると思われた。

参考文献

- 土田玲子, 岩永竜一郎. (2003). 日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査と JMAP 簡易版—その解釈および関連研究—. パシフィックサプライ.
- 日本感覚統合学会. (2011). JPAN 感覚処理・行為機能検査実施マニュアル. パシフィックサプライ.
- 田中美郷. (1989). 改訂版 随意運動発達検査. 発達科学研究教育センター.
- Marton, K. (2009) Imitation of body postures and hand movements in children with specific language impairment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102. 1-13.
- Dohmen, A., Bishop, D., Chiat, S., Roy, P. (2016). Body movement imitation and early language as predictors of later social communication and language outcomes : A longitudinal study. *Autism & Developmental Language Impairments*, 1. 1-15.
- 島谷康司, 関谷寛史, 金井秀作, 長谷川正哉, 田坂厚志, 大塚彰, 沖貞明. (2008) 人物描画, 肢位模倣からみる幼児の自己身体認識. *理学療法の臨床と研究*, 17 : 29-34.
- 田中駿, 加藤寿宏, 落合利佳, 井上和久, 清水里美, 池田友美, 牛山道雄, 大谷多加志, 大久保圭子, 郷間英世. (2020). 幼児期から児童期初期の身体模倣の発達と男女差. *小児保健研究*, 79 (6). 607-616
- 生澤雅夫, 中瀬惇, 松下裕 (編著) 島津峯真 (監修). (1985). 新版 K 式発達検査法—発達検査の考え方と使い方—. ナカニシヤ出版